

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-191320

(43)Date of publication of application : 13.07.1999

(51)Int.Cl.

H01B 1/20  
C08F 2/48  
C09J 7/02  
C09J 9/02  
C09J163/00  
H01B 5/16  
// C09J 4/02

(21)Application number : 09-361537

(71)Applicant : SONY CHEM CORP

(22)Date of filing : 26.12.1997

(72)Inventor : TAKAHASHI SATOSHI  
OOTA HIROMASA

## (54) ANISOTROPIC CONDUCTIVE ADHESIVE FILM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attain both the conduction and adhesion between circuits without including bubbles between wirings even in nipping to a circuit having wirings of narrow pitch by photopolymerizing a composition obtained by dispersing a conductive particle to an insulating adhesive containing a thermosetting epoxy compound, a thermosetting agent, a photopolymerizable multifunctional acrylate compound, and a photopolymerization initiator in a film form.

SOLUTION: The ratio of each component in a composition containing an insulating adhesive and a conductive material is preferably set as follows: A thermosetting agent is set to 1-200 pts.wt. for 100 pts.wt. of a thermosetting epoxy compound. A photopolymerizable multifunctional acrylate compound is set to 1-50 pts.wt. for 100 pts.wt. of the total of the thermosetting epoxy compound and the thermosetting agent. A photopolymerization initiator is 0.1-10 pts.wt. for 100 pts.wt. of the photopolymerizable multifunctional acrylate. The conductive particle is set to 0.1-50 pts.wt. for 100 pts.wt. of the insulating adhesive.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.08.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3419436

[Date of registration] 18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-191320

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 B 1/20

H 0 1 B 1/20

B

C 0 8 F 2/48

C 0 8 F 2/48

C 0 9 J 7/02

C 0 9 J 7/02

Z

9/02

9/02

163/00

163/00

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-361537

(22) 出願日

平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000108410

ソニーケミカル株式会社

東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号

(72) 発明者 高橋 敏

栃木県鹿沼市さつき町12-3 ソニーケミカル株式会社内

(72) 発明者 太田 浩全

栃木県鹿沼市さつき町12-3 ソニーケミカル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田沼米 登 (外1名)

(54) 【発明の名称】 異方性導電接着フィルム

(57) 【要約】

【課題】 狭ピッチの配線を有する回路間に挟み込んだ場合でも、それらの配線間に気泡を混入させることなく回路間の導通と接着とを同時に達成できる異方性導電接着フィルムを提供する。

【解決手段】 異方性導電接着フィルムは、以下の成分

(a) ~ (d) (a) 熱硬化性エポキシ化合物、

(b) 成分(a)のエポキシ化合物用の熱硬化剤、

(c) 光重合性の多官能アクリレート化合物、及び

(d) 成分(c)の多官能アクリレート化合物を光重合させるための光重合開始剤を含有する絶縁性接着剤中に、導電粒子を分散させてなる異方性導電接着剤組成物を、フィルム形状に光重合させることにより得られたものである。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の成分(a)～(d)

- (a) 熱硬化性エポキシ化合物、  
(b) 成分(a)のエポキシ化合物用の熱硬化剤、  
(c) 光重合性の多官能アクリレート化合物、及び  
(d) 成分(c)の多官能アクリレート化合物を光重合させるための光重合開始剤を含有する絶縁性接着剤中に、導電粒子を分散させてなる異方性導電接着剤組成物を、フィルム形状に光重合させることにより得られる異方性導電接着フィルム。

【請求項2】 絶縁性接着剤が、成分(a)の熱硬化性エポキシ化合物100重量部に対し成分(b)の熱硬化剤を1～200重量部含有し、成分(c)の多官能アクリレート化合物を、成分(a)の熱硬化性エポキシ化合物と成分(b)の熱硬化剤との合計100重量部に対し1～50重量部含有し、そして成分(d)の光重合開始剤を、成分(c)の多官能アクリレート化合物100重量部に対し0.1～10重量部含有し、且つ異方性導電接着剤組成物が、この絶縁性接着剤100重量部に対し導電粒子を0.1～50重量部含有する請求項1記載の異方性導電接着フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、異方性導電接着フィルムに関する。より詳しくは、狭ピッチの配線を有する回路間に挟み込み、それらの配線間に気泡を混入させることなく回路間の導通と接着とを同時に達成できる異方性導電接着フィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】液晶パネルのガラス基板上のITO端子と、フレキシブル基板やTCP(Tapecarrier package)の端子とを接続する場合や、半導体チップをマザーボード上にフリップチップ接合する場合のように、2つの回路素子を接着すると共にその間の端子を電気的に接続するための材料の一つとして、異方性導電接着フィルムが従来より広く用いられている。この場合、端子間の接続は、端子間に異方性導電接着フィルムを挟み込み、熱圧着することにより行なわれている。

【0003】このような異方性導電接着フィルムは、熱硬化性エポキシ化合物と熱硬化剤とフィルム形成用樹脂としてゴム系高分子や高分子量の固形エポキシ樹脂(即ち、熱圧着時の温度で液状とならない高分子又は樹脂)とを有機溶媒に溶解した熱硬化性の絶縁性接着剤中に、導電粒子を均一に分散させた異方性導電接着剤組成物を、剥離シート上に塗布し乾燥してフィルム化するというキャスト法により作製されている。ここで、熱硬化性エポキシ化合物としては、熱圧着時に配線の形状に追従できるように液状又は低融点エポキシ化合物(即ち、熱圧着時の温度で液状となるエポキシ樹脂)を使用している。また、フィルム形成用樹脂には、熱圧着の際に液状

エポキシ樹脂の過度の流れ出しを抑制する効果や、配線間の気泡(通常、空気)を押し出す効果が期待されている。

【0004】そして、このように作製されたフィルムは、線状高分子が交絡した構造となっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来の異方性導電接着フィルムの場合、比較的広い配線スペースを有する回路素子同士を接着する際に配線間に多少の空気の混入があったが、配線表面だけでなく配線間でも接着面積をある程度確保できるために、接着強度の著しい低下や導通抵抗の増大を抑制することが可能であった。

【0006】しかしながら、近年、異方性導電接着フィルムで接着すべき回路素子の実装密度はますます高くなり、それに伴い配線ピッチ(配線表面幅だけでなく配線間のスペース)も非常にファイン化(例えば、配線ピッチ約50 $\mu$ m、配線表面幅約30 $\mu$ m、スペース幅約20 $\mu$ m)しているために、従来の異方性導電接着フィルムでこのような回路素子同士を接着すると、従来以上に配線間への空気の混入が避けられないという問題がある。これは、従来の異方性導電接着フィルムを作製する際に必要な異方性導電接着剤組成物が溶剤を使用して調製されているにも関わらず、フィルム形成樹脂であるゴム系高分子や高分子量のエポキシ樹脂の溶剤に対する溶解度が液状又は低融点エポキシ化合物に比べ低く、しかも液状又は低融点エポキシ化合物や熱硬化剤の含有量のある程度確保するためである。この結果、フィルム形成樹脂の使用量が制限されるので、熱圧着時に液状又は低融点のエポキシ化合物の流れ出しを十分にコントロールすることができず、配線間から気泡を押し出すことが不十分となり、しかもフィルム周縁からの液状又は低融点エポキシ化合物のはみ出しを十分に抑制することも困難となる。

【0007】本発明は、以上の従来の技術の課題を解決しようとするものであり、狭ピッチの配線を有する回路間に挟み込んだ場合でも、それらの配線間に気泡を混入させることなく回路間の導通と接着とを同時に達成できる異方性導電接着フィルムを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、異方性導電接着剤組成物をフィルム化する際に溶剤を使用するキャスト法を利用するのではなく、従来のゴム系高分子や高分子量のエポキシ樹脂などの、線状高分子交絡構造フィルムを形成するフィルム形成樹脂に代えて、2次元又は3次元網目構造フィルムを形成できる光重合性多官能アクリレート化合物と光重合開始剤とを使用し、光重合法によりフィルム化することにより、上述の目的を達成できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0009】即ち、本発明は、以下の成分(a)～

(d) (a) 熱硬化性エポキシ化合物、(b) 成分 (a) のエポキシ化合物用の熱硬化剤、(c) 光重合性の多官能アクリレート化合物、及び (d) 成分 (c) の多官能アクリレート化合物を光重合させるための光重合開始剤を含有する絶縁性接着剤中に、導電粒子を分散させてなる異方性導電接着剤組成物を、フィルム形状に光重合させることにより得られる異方性導電接着フィルムを提供する。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。

【0011】本発明の異方性導電接着フィルムは、以下の成分 (a) ~ (d) (a) 熱硬化性エポキシ化合物、(b) 成分 (a) のエポキシ化合物用の熱硬化剤、(c) 光重合性の多官能アクリレート化合物、及び (d) 成分 (c) の多官能アクリレート化合物を光重合させるための光重合開始剤を含有する絶縁性接着剤中に、導電粒子を分散させてなる異方性導電接着剤組成物を、フィルム形状に光重合させることにより得られたものである。この異方性導電接着フィルムは、成分

(c) の光重合性の多官能アクリレート化合物による 2 次元又は 3 次元網目構造の網目の中に、成分 (a) の熱硬化性エポキシ化合物と成分 (b) の熱硬化剤とが保持された構造のフィルムである。このような構造を異方性導電接着フィルムに付与することにより、回路素子間の熱圧着時に熱硬化性エポキシ化合物の不必要な流れ出しを抑制し、しかも配線間の気泡を十分に押し出すことができる。

【0012】絶縁性接着剤を構成する成分 (a) の熱硬化性エポキシ化合物は、異方性導電接着フィルムの接着力並びに粘着力を発現するための成分であり、従来よりこの種の異方性導電接着フィルムにおいて用いられている、少なくとも 2 つのグリシジル基を有する熱硬化性の液状又は低融点エポキシ化合物、例えば、ビスフェノール A 型エポキシ化合物、フェノールノボラック型エポキシ化合物、クレゾールノボラック型エポキシ化合物、エステル型エポキシ化合物等を好ましく使用することができる。また、これらの化合物にはモノマやオリゴマが含まれる。

【0013】なお、成分 (a) の熱圧着時に固体であっても、熱硬化性の固形エポキシ樹脂を併用してもよい。

【0014】また、絶縁性接着剤を構成する成分 (b) のエポキシ化合物用の熱硬化剤は、熱圧着時に成分 (a) のエポキシ化合物と反応して硬化させる成分である。このような熱硬化剤としては、従来からこの種の異方性導電接着フィルムにおけるエポキシ樹脂の熱硬化剤として用いられているものを使用することができ、例えば、アミン系、酸無水物系、イミダゾールあるいはその変性硬化剤などを使用できる。好ましくは潜在性熱硬化剤として知られているものを使用することができる。

【0015】成分 (b) のエポキシ化合物用の熱硬化剤

の使用量は、少なすぎると硬化が不十分で電気絶縁性が低下するようになり、多すぎると硬化の進行が速く接着強度が低下するので、成分 (a) の熱硬化性エポキシ化合物 100 重量部に対し、好ましくは 1 ~ 200 重量部、より好ましくは 10 ~ 100 重量部である。

【0016】絶縁性接着剤を構成する成分 (c) の光重合性多官能アクリレート化合物は、紫外線などの光の照射により光重合して 2 次元又は 3 次元網目構造を形成し、異方性導電接着剤組成物をフィルム化する成分である。

【0017】このような光重合性多官能アクリレート化合物としては、光重合可能なアクロイル基又はメタクロイル基を少なくとも 2 官能以上の有するモノマ又はオリゴマを好ましく使用することができ、例えば、トリメチロールプロパン EO (エチレンオキシド) 変性 ( $n=1$ ) トリアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリストールトリアクリレート、ポリエチレングリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ビスフェノール A 型 EO 変性 ( $n=2$ ) ジアクリレートなどを挙げることできる。

【0018】成分 (c) の光重合性多官能アクリレート化合物の使用量は、成分 (a) の熱硬化性エポキシ化合物と成分 (b) の熱硬化剤との合計 100 重量部に対し、少なすぎると配線間の気泡を十分に押し出すことができず、多すぎると相対的に成分 (a) の熱硬化性エポキシ化合物の量が減り接着強度が低下し、導通信頼性も低下するので、好ましくは 1 ~ 50 重量部、より好ましくは 5 ~ 20 重量部である。

【0019】成分 (d) の光重合開始剤としては、成分 (c) の光重合性多官能アクリレート化合物に対して用いられている公知の光重合開始剤を使用することができる。例えば、2, 2-ジメトキシ-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン、ベンゾエチルエーテル、ジエトキシアセトフェノン、ベンジルジメチルケタール、ベンジル、ベンゾフェノン等の開裂タイプの光重合開始剤や水素引き抜きタイプの光重合開始剤を使用することができる。

【0020】成分 (d) の光重合開始剤の使用量は、少なすぎると成分 (c) の光重合反応が起こらなくなり、多すぎると瞬間的に反応が起こって発泡し、フィルムの外観に問題が生じるので、成分 (c) の光重合性多官能アクリレート 100 重量部に対して、好ましくは 0.1 ~ 10 重量部、より好ましくは 1 ~ 5 重量部である。

【0021】本発明において使用する絶縁性接着剤は、以上の成分 (a) ~ (d) から構成されるが、異方性導電接着フィルムの機械的物性 (例えば、柔軟性) を改良するために、絶縁性接着剤に単官能アクリレート化合物を必要に応じて添加することができる。このような単官能アクリレートとしては、フェノール EO 変性 ( $n=2$ ) アクリレート、2-エチルヘキシルカルビトールア

クリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、反応性の官能基であるカルボキシル基、グリシジル基、アミノ基、ヒドロキシ基を持つアクリレート、例えばアクリル酸、アクロイルオキシエチルフタル酸、2-ヒドロキシエチルアクリレート等を挙げることができる。

【0022】また、絶縁性接着剤には、異方性導電接着フィルムの機械的性質を改善するために、必要に応じて光重合や熱硬化には関与しない種々の樹脂、例えばフェノキシ樹脂等を適宜添加することができる。

【0023】以上の絶縁性接着剤中に分散させる導電粒子としては、この種の異方性導電接着フィルムに用いられている公知の導電粒子を使用することができる。例えば、半田粉、ニッケル金属粉や金/ニッケルメッキしたプラスチック粒子、更に表面を絶縁被覆した導電粒子等を使用することができ、その種類や粒径などは、異方性導電接着フィルムの用途によって適宜選択することができる。

【0024】このような導電粒子の使用量は、異方性導電接着フィルムの導電性と接着力とをバランスよく確保するために、絶縁性接着剤100重量部に対し、好ましくは0.1~50重量部、より好ましくは2~10重量部である。

【0025】絶縁性接着剤中に以上の導電粒子が分散してなる異方性導電接着剤組成物は、例えば、成分(a)~(d)及びその他の添加剤とを常法により均一に混合して絶縁性接着剤を調製し、これと導電粒子とを常法により均一に混合することにより調製してもよく、あるいは成分(a)~(d)、導電粒子及びその他の添加剤を同時に混合することにより調製してもよい。

【0026】本発明の異方性導電接着フィルムは、以上の異方性導電接着剤組成物中の成分(c)の光重合性多官能アクリレート化合物と成分(d)の光重合開始剤とを光重合させることによりフィルム化したものである。より具体的には、異方性導電接着剤組成物を、グラビアコートなどの通常の塗布装置により剥離シートなどの上に層状に塗布し、光重合を開始させるための紫外線などの光を照射すればよい。この場合、成分(c)の光重合性多官能アクリレート化合物の光重合率が100%に近い程好ましいが、フィルム形成後の異方性導電接着フィルムの導通接合部の電気特性に悪影響が及ばない限り、原則として光重合率が100%でなくても、例えば90%あるいは80%であってもよい。

【0027】本発明の異方性導電接着フィルムは、接着あるいは粘着成分として熱硬化性エポキシ化合物を使用する従来の異方性導電接着フィルムと同様に使用することができる。

【0028】

【実施例】以下、本発明の異方性導電接着フィルムについて実施例により具体的に説明する。

【0029】実施例1~11及び比較例1~2

(異方性導電接着フィルムの製造) 熱硬化性エポキシ化合物(エピコート828、油化シェルエポキシ社製)50重量部と、エポキシ硬化剤(ノバキュアHX3941HP、旭化成工業社製)50重量部との混合物に、多官能アクリレート化合物(NK A-TMPT-3EO、新中村化学社製)20重量部と光重合開始剤(イルガキュア651、日本チバガイギー社製)0.4重量部とを配合して液状の絶縁性接着剤を得た。

【0030】この絶縁性接着剤に、導電粒子(平均粒径8 $\mu$ mの架橋ポリスチレン粒子にニッケル/金メッキをしたもの)5重量部を均一に混合することにより異方性導電接着剤組成物を得た。

【0031】得られた異方性導電接着剤組成物を剥離フィルム上に塗布し、更に50 $\mu$ m厚の剥離処理したポリエステルフィルムを載せた後、所定の間隔(15, 25, 30 $\mu$ m)の二つのロール間を通過させて一定の厚さに調整し、更に180W/cmの高圧紫外線ランプを使用し、線量2.0J/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射することにより、光重合させた。これにより、実施例1の異方性導電接着フィルムを得た。

【0032】実施例2~11並びに比較例1~2として、表1~3に示す成分を使用する以外は、上述の実施例1の操作を繰り返した。その結果、実施例2~11並びに比較例2の異方性導電接着フィルムを得た。但し、比較例1の場合には、フィルム化せず、異方性導電接着フィルムとして使用できるものではなかった。

【0033】実施例2~11及び比較例2で得られた異方性導電接着フィルムを剥離フィルムがついたままの状態幅5mm、長さ100mmにカットし、カットしたフィルムを用いて以下の接着作業を行った。

【0034】(回路基板とITOガラスとの接着) 金メッキが施された表4~6に示す接続ピッチ( $\mu$ m)の配線を有するフレキシブルプリント回路基板(ポリイミド製)に、片面の剥離フィルムをはがした異方性導電接着フィルムを70℃で仮接着した。更に、他面の剥離フィルムを剥がし、その上にITOガラスの導体面を重ね、圧力20Kg/cm<sup>2</sup>、温度180℃で10秒間熱圧着した。

【0035】得られた熱圧着物について、「熱圧着接合部の気泡の有無」、「ピール強度」及び「導通信頼性」について以下に示すように評価し、その結果を表4~6に示す。

【0036】「熱圧着接合部の気泡の有無」熱圧着の接合部をITOガラス面から200倍の顕微鏡で観察し、気泡の有無を調べた。

【0037】「ピール強度」の測定

ITOガラス上に熱圧着したフレキシブルプリント回路基板に幅10mmの切り口を入れ、90度方向に50mm/分のスピードでITOガラス面から引き剥がし、そ

の時の接着強度を測定した。実用上、ピール強度は（450gf/cm）であることが望まれる。

【0038】「導通信頼性」熱圧着物を105℃、湿度100%、6時間という条件のプレッシャークッカー試験を行い、抵抗値の変化を調べた。抵抗値の上昇値が

0.3Ω以下の好ましい場合を「○」とランクづけし、0.5Ω以上の好ましくない場合を「×」とランクづけした。

【0039】  
【表1】

	実施例				
	1	2	3	4	5
<u>熱硬化性エポキシ化合物</u>					
EP828*1	50	50	50	50	50
<u>エポキシ化合物用熱硬化剤</u>					
ノバキュアHX3941HP*2	50	50	50	50	50
<u>光重合性多官能アクリレート化合物</u>					
NK A-TMPT-3E0*3	20	10	30	—	—
KAYARAD TMPTA*4	—	—	—	10	15
<u>単官能アクリレート</u>					
ニューフロンティア PHE-2*5	—	—	5	—	10
<u>光重合開始剤</u>					
イルガキュア7651*6	0.4	0.2	0.7	0.2	0.5
<u>導電粒子（粒径＝8μm）</u>					
5%架橋* リステレン(AuNiメッキ)	5	5	5	5	5

表1注：\*1 油化シェルエポキシ社製、\*2 旭化成工業社製、\*3 新中村化学社製、\*4 日本化薬社製、\*5 第一工業製薬社製、\*6 日本チバガイギー社製

【0040】

【表2】

	実施例				
	6	7	8	9	10
<u>熱硬化性エポキシ化合物</u>					
EP828*1	50	—	—	50	50
アラルダイトCY184*7	—	50	50	—	—
<u>エポキシ化合物用熱硬化剤</u>					
ノバキュアHX3941HP*2	50	50	50	50	50
<u>光重合性多官能アクリレート化合物</u>					
NK A-TMPT-3E0*3	—	20	—	—	—
KAYARAD TMPTA*4	15	—	10	—	5
NK エステル A-400*8	—	—	—	25	25
<u>単官能アクリレート</u>					
アロニックス M-120*9	10	—	—	—	5
<u>光重合開始剤</u>					
イルガキュア7651*6	0.5	0.4	0.2	0.5	0.7
<u>導電粒子（粒径＝8μm）</u>					
5%架橋* リステレン(AuNiメッキ)	5	5	5	5	5

表注、\*1～\*4及び\*6は表1に同じ、\*7 日本チバガイギー社製、\*8 新中村化学社製

【0041】

【表3】

比較例 実施例

	1	2	11
<u>熱硬化性エポキシ化合物</u>			
EP828*1	50	50	50
<u>エポキシ化合物用熱硬化剤</u>			
パキエ7EX3941HP*2	50	50	50
<u>光重合性多官能アクリレート化合物</u>			
NK A-TMPT-3E0*3	—	—	100
<u>光重合開始剤</u>			
イパキエ7651*6	—	—	2
<u>フェノキシ樹脂</u>			
—	—	10	—
<u>導電粒子 (粒径 = 8 <math>\mu</math>m)</u>			
5%架橋ポリスチレン(AuNiメッキ)	5	5	5

表注: \*1~\*3及び\*6は表1に同じ

【0042】

【表4】

	実施例				
	1	2	3	4	5
異方導電フィルムの厚さ( $\mu$ m)	25	25	25	30	15
<u>接続ピッチ 80 <math>\mu</math>m</u>					
気泡の有無	無	無	無	無	無
ピール強度(gf/cm)	550	600	450	450	550
導通信頼性	○	○	○	○	○
<u>接続ピッチ 100 <math>\mu</math>m</u>					
気泡の有無	無	無	無	無	無
ピール強度(gf/cm)	750	650	550	450	550
導通信頼性	○	○	○	○	○
<u>接続ピッチ 150 <math>\mu</math>m</u>					
気泡の有無	無	無	無	無	無
ピール強度(gf/cm)	700	800	600	550	500
導通信頼性	○	○	○	○	○

【0043】

【表5】

	実施例				
	6	7	8	9	10
異方導電フィルムの厚さ( $\mu$ m)	25	15	25	25	25
<u>接続ピッチ 80 <math>\mu</math>m</u>					
気泡の有無	無	無	無	無	無
ピール強度(gf/cm)	650	500	650	550	650
導通信頼性	○	○	○	○	○
<u>接続ピッチ 100 <math>\mu</math>m</u>					
気泡の有無	無	無	無	無	無
ピール強度(gf/cm)	700	650	750	550	750
導通信頼性	○	○	○	○	○
<u>接続ピッチ 150 <math>\mu</math>m</u>					
気泡の有無	無	無	無	無	無
ピール強度(gf/cm)	750	650	750	650	750
導通信頼性	○	○	○	○	○

【0044】

【表6】

	比較例		実施例
	1	2	11
異方導電フィルムの厚さ(μm)	—	25	25
<u>接続ピッチ80μm</u>			
気泡の有無	—	有	無
ピール強度(gf/cm)	—	400	350
導通信頼性	—	×	—
<u>接続ピッチ100μm</u>			
気泡の有無	—	有	無
ピール強度(gf/cm)	—	400	350
導通信頼性	—	×	—
<u>接続ピッチ150μm</u>			
気泡の有無	—	有	無
ピール強度(gf/cm)	—	400	400
導通信頼性	—	×	—

注) 比較例1はフィルム化せず、貼り付け作業はできなかった。

【0045】表4～6からわかるように、実施例1～10の異方性導電接着フィルムは、気泡の有無、ピール強度、及び導通信頼性の各評価項目のいずれも優れた結果

を示した。

【0046】なお、光重合性多官能アクリレート化合物の使用量を増加させた際の気泡の有無とピール強度とに対する影響を調べるために、熱硬化性エポキシ化合物に対する相対量を増加させた実施例11の異方性導電接着フィルムの場合、配線間の気泡を除くことができるが、相対的に熱硬化性エポキシ化合物の量が減少するため、ピール強度が低下する傾向があることがわかる。

【0047】一方、光重合性多官能アクリレート化合物及び光重合開始剤を使用しない比較例1の場合には、フィルム化せず、従って異方性導電接着フィルムとして使用できるものではなかった。

【0048】また、比較例1と同様に、光重合性多官能アクリレート化合物及び光重合開始剤を使用しないが、フィルム形成用樹脂としてフェノキシ樹脂を使用した比較例2の場合には、配線間の気泡を除くことができず、従ってピール強度も導通信頼性も不十分であった。

【0049】

【発明の効果】本発明の異方性導電接着フィルムによれば、狭ピッチの配線を有する回路間に挟み込んだ場合でも、それらの配線間に気泡を混入させることなく回路間の導通と接着とを同時に達成できる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H01B 5/16

// C09J 4/02

識別記号

FI

H01B 5/16

C09J 4/02